

**Front wheel suspension mechanism for vehicle**

Patent Number: ☐ [US4288096](#)  
Publication date: 1981-09-08  
Inventor(s): MASUDA TATSUO; TAKANO SUWAJI; ENOKIMOTO AKITO; TSUCHIYA TOSHIO  
Applicant(s):: HONDA MOTOR CO LTD  
Requested Patent: ☐ [DE2941517](#)  
Application Number: US19790083628 19791011  
Priority Number (s): JP19780125947 19781013  
IPC Classification: B60G3/18  
EC Classification: [B60G3/16](#), [B60G11/08](#), [B60G11/113](#), [B62D21/18B](#), [B62D31/00B](#), [B62K5/00](#)  
Equivalents: ☐ [DE2941518](#), ☐ [DE7929071U](#), ☐ [DE7929072U](#), ☐ [FR2438556](#), ☐ [FR2438574](#),  
☐ [GB2054477](#), JP1389609C, ☐ [JP55051602](#), JP61049154B, ☐ [US4407383](#)

**Abstract**

A front wheel suspension mechanism for a vehicle having two front wheels. The suspension mechanism includes two transverse leaf springs mounted on a front portion of the frame of the vehicle and vertically spaced apart from each other, supports for supporting the front wheels, and elastic members for connecting both ends of the leaf springs and the front wheel supports.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑤ Int. Cl. 3 - Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

**B 62 D 63/00**

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

B 60 N 1/00

B 60 G 11/08

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

Behörden Eigentum

**DE 29 41 517 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 29 41 517**

⑫

Aktenzeichen:

P 29 41 517.6-21

⑬

Anmeldetag:

12. 10. 78

⑭

Offenlegungstag:

24. 4. 80

⑮

Unionspriorität:

⑮ ⑯ ⑰

13. 10. 78 Japan P 125947-78

⑱

Bezeichnung:

Motorfahrzeug mit zwei Vorderrädern

⑲

Anmelder:

Honda Giken Kogyo K.K., Tokio

⑳

Vertreter:

Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K., Dipl.-Phys. Dr.;  
Weickmann, F.A., Dipl.-Ing.; Huber, B., Dipl.-Chem.; Liska, H., Dr.-Ing.;  
Pat.-Anwälte, 8000 München

㉑

Erfinder:

Enokimoto, Akito, Asaka; Tsuchiya, Toshio, Kawagoe;  
Masuda, Tatsuo, Niiza; Takano, Suwaji, Urawa; Seitama (Japan)

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

**DE 29 41 517 A 1**

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Motorfahrzeug mit zwei Vorderrädern und einem Fahrzeugrahmen, auf dem ein Fahrersitz und, in Querrichtung gesehen, etwa auf der Rahmenmitte eine Lenksäule angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrersitz (5), in Längsrichtung gesehen, etwa auf der Rahmenmitte angeordnet ist und daß der Fahrzeugrahmen (2) zwischen der Lenksäule (6) und dem Fahrersitz (5) eine Fußaufstandsfläche (2d) aufweist, deren Breite etwa der Breite des Fahrersitzes (5) entspricht.
2. Motorfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Hinterräder (4) vorgesehen sind.
3. Motorfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Vorderräder (3) an den Enden zweier Blattfedern (12, 13) aufgehängt sind, die quer zum Fahrzeugrahmen (2) mit gegenseitigem vertikalem Abstand angeordnet sind und zwischen sich den vorderen Teil des Fahrzeugrahmens (2) halten.
4. Motorfahrzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei weitere Blattfedern (32) ausgehend vom Fahrzeugrahmen (2) unter dem Fahrersitz (5) derart angeordnet sind, daß ihre einen Enden am Fahrzeugrahmen (2) beiderseits des Fahrersitzes (5) befestigt sind und ihre freien hinteren Enden die Hinterradachsen (34) tragen, und daß eine Antriebsmaschine (39) zwischen den nach rückwärts verlaufenden Blattfedern (32) angeordnet ist.

030017/0866

ORIGINAL INSPECTED

2941517

5. Motorfahrzeug nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderräder (3) und die Hinterräder (4) mit Schutzflächen (51, 52) versehen sind und daß die Aufstandsfläche (2d) zwischen den Vorderrädern (3) und den Hinterrädern (4) auf ihren beiden Seiten geöffnet ist.

030017/0866

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE  
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER  
DR. ING. H. LISKA

2941517

SBr t

3

8000 MÜNCHEN 86, DEN 12. 08. 70  
POSTFACH 860820  
MOHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 983921/22

180R-DT

HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA  
6-27-8, Jingumae, Shibuya-ku  
Tokyo / Japan

---

Motorfahrzeug mit zwei Vorderrädern

---

030017/0866

Die Erfindung betrifft ein Motorfahrzeug mit zwei Vorderrädern und einem Fahrzeugrahmen, auf dem ein Fahrersitz und eine Lenksäule angeordnet sind. Ferner ist mindestens ein Hinterrad vorgesehen.

Fahrzeuge mit einer Antriebsmaschine geringer Größe und kleinen Hubraums sind bereits bekannt. Derartige Fahrzeuge sind ähnlich einem Kraftrad oder einem Motorroller aufgebaut. Solche Fahrzeuge haben jedoch nur zwei Räder, so daß sie nicht von Personen gefahren werden können, die des Zweiradfahrens unkundig sind.

Ein Leichtfahrzeug, beispielsweise ein Dreirad mit Antriebsmaschine, ist gleichfalls bereits bekannt. Solche Fahrzeuge sind größer und haben eine kompliziertere Konstruktion sowie ein größeres Gewicht als Zweiräder, so daß der Hubraum der Antriebsmaschine entsprechend größer ist und das Fahrzeug insgesamt nicht mehr als klein und einfach zu bezeichnen ist.

Es besteht deshalb ein Bedarf für Fahrzeuge mit drei oder vier Rädern, die ohne Schwierigkeiten auch von Personen gehandhabt werden können, die des Zweiradfahrens unkundig sind, und die doch klein und leicht sowie einfach aufgebaut sind, so daß sie nicht teurer als Zweiräder sind. Hierbei sind jedoch einige Probleme zu lösen, d.h. der Fahrzeugrahmen, die Antriebsmaschine und die Aufhängung müssen im Hinblick auf hohen Fahrkomfort, gute Handhabung und gute Betriebseigenschaften konstruiert sein.

Wird jedoch andererseits ein kleines und leichtes Motorfahrzeug mit zwei Vorderrädern und einem oder zwei Hinterrädern angestrebt, so soll hierbei vorzugsweise eine Handhabung ähnlich wie die eines Zweirads verwirklicht werden. Zu diesem

Zweck soll die Höhe des Fahrersitzes vorzugsweise so getroffen sein, daß er seine Füße auf Abstufungen stellen kann und seine Beine etwa rechtwinklig analog der Stellung auf einem Kraftrad angeordnet sind, ohne daß der Körper gekrümmt ist. In diesem Fall müssen die Beine des Fahrers beim Fahren ausreichend geschützt sein. Wenn die Abstufungen zu groß sind, so ergibt sich ein verschlechtertes Fahrgefühl, was im Hinblick auf gute Handhabung des Fahrzeugs zu vermeiden ist. Wenn andererseits die Handhabung ähnlich wie ein Kraftrad verwirklicht werden soll und trotzdem drei oder vier Räder vorgesehen sein sollen, so muß bei der Konstruktion auch der Lenkmechanismus ausreichend beachtet werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein kleines, leichtes und einfaches Motorfahrzeug anzugeben, das drei oder vier Räder hat, jedoch bestmöglich gehandhabt werden kann und optimale Fahreigenschaften hat.

Diese Aufgabe wird für ein Motorfahrzeug eingangs genannter Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Fahrersitz, in Längsrichtung gesehen, etwa auf der Rahmenmitte angeordnet ist und daß der Fahrzeugrahmen zwischen der Lenksäule und dem Fahrersitz eine Fußaufstandsfläche aufweist, deren Breite etwa der Breite des Fahrersitzes entspricht.

Der Fahrer kann bei einem Motorfahrzeug dieser Art seine Beine ohne Behinderung durch die Vorder- und Hinterräder sowie durch Schutzflächen so weit bewegen, daß er seine Füße abheben und bei stehendem Fahrzeug auf den Erdboden setzen kann. Dabei ergibt sich dann eine verbesserte Handhabung, ein besseres Fahrvermögen und ein günstigerer Betrieb des Fahrzeugs.

Ferner kann ein weiterer Vorteil dadurch erzielt werden, daß der Fahrer im Fahrbetrieb seine Füße auf der Aufstandsfläche absetzt und gleichzeitig auf dem Fahrersitz relativ hoch sitzt, so daß die Beine bei günstiger Anordnung der Knie zwischen den Schutzflächen der Vorder- und der Hinterräder liegen und ausreichend geschützt sind.

Da die Aufstandsfläche für die Füße praktisch dieselbe Breite wie der Fahrersitz hat und da der Fahrersitz selbst auf der Mitte des Fahrzeugrahmens angeordnet ist, kann das Fahrzeug selbst bei laufender und stillstehender Antriebsmaschine leicht gehandhabt werden, und zwar ähnlich wie ein Kraftrad.

Die beiden Vorderräder können an zwei Blattfedern aufgehängt sein, die quer zum Fahrzeugrahmen liegen und mit gegenseitigem vertikalem Abstand angeordnet sind. Zwischen den beiden Blattfedern kann der Fahrzeugrahmen angeordnet sein. Außerdem können nicht ein sondern zwei Hinterräder sowie zwei weitere Blattfedern vorgesehen sein, die ausgehend vom Fahrzeugrahmen unter dem Fahrersitz nach hinten verlaufen. Ihre einen Enden sind dann am Fahrzeugrahmen beiderseits des Fahrersitzes befestigt und ihre freien Hinterenden tragen die Hinterradachsen. Eine Antriebsmaschine ist dann zwischen den nach hinten verlaufenden Blattfedern vorgesehen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Fahrzeugs nach der Erfindung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Fahrzeug nach Fig. 1,



- Fig. 3      einen vergrößerten Längsschnitt des Fahrzeugrahmens,
- Fig. 4      eine vergrößerte Draufsicht auf den vorderen Teil des Fahrzeugs,
- Fig. 5      einen vergrößerten Längsschnitt des in Fig. 4 gezeigten Fahrzeugteils,
- Fig. 6      einen vergrößerten Querschnitt der Vorderradaufhängung,
- Fig. 7      eine vergrößerte Seitenansicht des hinteren Teils des Fahrzeugs, wobei die wichtigen Teile geschnitten dargestellt sind,
- Fig. 8      den Schnitt 8-8 aus Fig. 7,
- Fig. 9      eine Darstellung ähnlich Fig. 8, jedoch für eine andere Ausführung der Hinterradaufhängung,
- Fig. 10     eine Seitenansicht der äußeren Erscheinungsform eines Motorfahrzeugs, und
- Fig. 11     eine Draufsicht auf das in Fig. 10 gezeigte Motorfahrzeug.

In Fig. 1 und 2 ist ein Motorfahrzeug in Seitenansicht bzw. Draufsicht dargestellt, das gemäß der Erfindung konstruiert ist.

Zunächst wird die Gesamtform des Fahrzeugs beschrieben. Ein Fahrzeugrahmen 2 verläuft in Längsrichtung des Fahrzeugs 1. Der Fahrzeugrahmen 2 ist an seinen Vorderseiten mit zwei Vorderrädern 3 versehen, die lenkbar sind, und an seinen hinteren Enden sind zwei Hinterräder 4 vorgesehen, die angetrieben werden. Das Motorfahrzeug ist also ein Vierradfahrzeug mit zwei Vorder- und zwei Hinterrädern. Der Fahrzeugrahmen 2 ist ferner im hinteren Teil in der Mitte mit einem Fahrersitz 5 versehen, der im wesentlichen die Breite des Fahrzeugrahmens 2 hat. Im vorderen Teil des Fahrzeugrahmens ist mittig eine Steuersäule 6 angeordnet, die nach hinten geneigt ist. Die Steuersäule 6 ist am oberen Ende einer V-förmigen Stütze 7 gelagert, die mit ihren unteren Enden 7a an den beiden Seiten des Fahrzeugrahmens befestigt ist und eine Lagerung 8 aufweist. Am oberen Ende der Steuersäule 6 ist eine Lenkstange 9 befestigt, die die Lenkung des Fahrzeugs ermöglicht. Ferner hat der Fahrzeugrahmen 2 in seiner Mitte zwischen der Steuersäule 6 und dem Fahrersitz 5 einen Boden 2d, der die Breite des Fahrersitzes 5 hat, so daß er als Aufstandsfläche für die Füße des Fahrers dienen kann.

Die Gesamtkonstruktion des Fahrzeugrahmens 2 ist in Fig. 3 und 6 besser zu erkennen. Der Fahrzeugrahmen 2 besteht aus Stahlblech, das durch Pressen mit einem kastenförmigen Profil versehen ist, welches in Fig. 6 zu erkennen ist. Er hat einen horizontalen Vorderteil 2a, einen horizontalen Mittelteil 2b und einen schrägen Verbindungsteil 2c zwischen diesen beiden Teilen. Mehrere Querelemente 2e sind in dem Fahrzeugrahmen 2 mit gegenseitigem Abstand in Längsrichtung vorgesehen, wodurch die Stabilität und Festigkeit des Fahrzeugrahmens 2 verbessert wird. Ferner ist der Fahrzeugrahmen 2 an seinem vorderen Ende bei 2f offen.

Der vordere Teil 2a des Fahrzeugrahmens 2 hat, wie Fig. 3 zeigt, eine höhere Anordnung als der Mittelteil 2b. Der Querschnitt des vorderen Teils 2a ist gemäß Fig. 6 so ausgeführt, daß ein oberer Teil 2g mit seinen oberen Teilen 2h leicht nach unten gekrümmt ist, wodurch der Mittelteil am höchsten liegt und flach ausgebildet ist. Der vordere Teil 2a ist mit seinem unteren Abschnitt 2i flach und am tiefsten angeordnet, wobei die beiden unteren Seitenteile 2j nach oben geneigt sind, so daß sie in die abgebogenen Teile 2h an Seitenwänden 2k übergehen.

Andererseits verläuft der Fahrzeugrahmen 2 mit seinem hinteren Abschnitt 2l ausgehend vom hinteren Ende des Mittelteils 2b nach oben geneigt. Der hintere Abschnitt 2l ist mit seiner hinteren Unterkante bei 2m und 2n geöffnet. Somit ergibt sich eine nach unten offene Ausführung des hinteren Abschnitts 2l, wodurch ein Raum 2p gebildet wird, der in Fig. 8 zu erkennen ist.

Auf den beiden Seiten des schrägen hinteren Abschnitts 2l des so konstruierten Fahrzeugrahmens 2 sind zwei L-förmige Stützen 10 (Fig. 7) vorgesehen, von denen jede einen horizontalen Teil 10a hat, der am hinteren Ende mit dem oberen Teil des hinteren Abschnitts 2l verbunden und zu einem nach unten ragenden Teil 10b abgebogen ist, der mit dem schrägen Teil des hinteren Abschnitts 2l des Fahrzeugrahmens verbunden ist. Der Fahrersitz 5 ist auf den Stützen 10 quer gelagert. Ein Kraftstofftank 11 ist zwischen den Stützen 10 unter dem Fahrersitz 5 angeordnet. Seine Verschlusskappe 11a ist hinter dem Fahrersitz 5 vorgesehen und auf den Einfüllstutzen des Kraftstofftanks 11 aufgeschraubt.

Wie aus Fig. 4 und 6 hervorgeht, ist auf dem vorderen Teil 2a des Fahrzeugrahmens 2 zwischen den unteren Enden der

Steuersäule 6 und der Stütze 7 eine Blattfeder 12 befestigt. Eine weitere Blattfeder 13 ist auf der Unterseite des vorderen Teils 2a parallel zur Blattfeder 12 vorgesehen. Somit sind die beiden parallelen Blattfedern 12 und 13 unter einem vertikalen Abstand angeordnet und halten zwischen sich den vorderen Teil 2a des Fahrzeugrahmens 2. Ferner verlaufen die Blattfedern 12 und 13 mit ihren Enden 12a und 13a von der rechten zur linken Seite des Fahrzeugrahmens 2. Die Blattfedern 12 und 13 sind mit den Außenseiten der oberen und unteren Fahrzeugrahmentteile 2g und 2i verbunden. Die Blattfeder 12 ist dabei an der Oberseite befestigt, während die Blattfeder 13 an der Unterseite befestigt ist. Hierzu dienen Halteplatten 14 sowie Schrauben und Muttern 15.

Die Blattfedern 12 und 13 sind an ihren Enden 12a und 13a mit leicht abgebogenen gelochten Montageabschnitten 12b und 13b versehen, die einen gegenseitigen vertikalen Abstand haben und an denen Muffen 16 befestigt sind. Ein Achsschenkelbolzen 17 ist in die Muffen 16 eingesetzt. Zwischen den oberen und unteren Enden 17a des Achsschenkelbolzens 17 und den oberen und unteren Seiten der Muffen 16 sind Gummimuffen 18 angeordnet, deren Enden kegelstumpfförmig ausgebildet sind. Ferner ist eine Scheibe 19 an dem Außenende der jeweiligen Gummimuffe 18 vorgesehen und eine Mutter 20 ist auf das obere und untere Ende des Achsschenkelbolzens 17 aufgeschraubt und an den Gewindeenden 17b auf diese Weise befestigt. Dadurch werden die Gummimuffen 18 in axialer Richtung des Achsschenkelbolzens 17 zusammengedrückt, so daß die Achsschenkelbolzen 17 an den beiden Befestigungsteilen 12b und 13b der oberen und unteren Blattfedern 12 und 13 gehalten sind.

An jedem Achsschenkelbolzen 17 ist eine Büchse 21 vorgesehen, die mit einem Achsschenkel 22 verbunden ist. An diesem

ist ein Achsstummel 23 befestigt, der wiederum die Nabe 3a eines Vorderrads 3 mit einem Lager 24 hält.

Wie vorstehend beschrieben, sind die Vorderräder 3 beiderseits des vorderen Rahmenteils 2a an den beiden Enden der oberen und unteren Blattfedern 12 und 13 mit elastischen Muffen 18 gelagert. Die Blattfedern 12 und 13 wirken als Aufhängungselemente für die Vorderräder 3 und wirken infolge ihrer Elastizität als Stoßdämpfer. Bei Reaktionen der Vorderräder 3 auf Unregelmäßigkeiten der Straße können die beiden Enden 12a und 13a der oberen und unteren Blattfedern 12 und 13 seitlich des Fahrzeugrahmens 2 elastisch aufwärts und abwärts parallel zueinander bewegt werden, wodurch sie die stoßdämpfende Wirkung hervorrufen. Die große Verformung in Aufwärtsrichtung an den Enden der unteren Blattfeder 13 wird durch die schrägen Seitenteile 2j des Fahrzeugrahmens 2 reguliert, während die Abwärtsbewegung der Enden der oberen Blattfeder 12 durch die gekrümmten Seitenteile 2h des Fahrzeugrahmens 2 reguliert wird. Die Verformungsbewegungen bei vertikalen Stoßdämpfungseffekten der Blattfedern 12 und 13 werden also durch die beiden Seiten des Vorderteils 2a des Fahrzeugrahmens 2 reguliert, so daß übermäßige Deformationen der Blattfedern 12 und 13 verhindert werden, denn die beiden Seitenteile 2h und 2j des Fahrzeugrahmens 2 wirken als Anschlagflächen.

Da ferner die Achsschenkelbolzen 17 mit den Blattfedern 12 und 13 über die elastischen Gummimuffen 18 verbunden sind, werden feine Vibrationen der Vorderräder, die auf eine rauhe Straßenoberfläche zurückzuführen sind, wirksam absorbiert und gedämpft, so daß eine Übertragung solcher Vibrationen auf den Fahrzeugrahmen 2 begrenzt wird, wodurch der Fahrkomfort weiter verbessert wird. Die elastischen Gummimuffen 18 sind paarweise an den Enden der Achsschenkelbolzen 17 vorgesehen und in axialer Richtung zusammengedrückt,

wobei die Muffen 16 eingefügt sind. Durch das Anziehen der Muttern 20 kann die Elastizität der Gummimuffen 18 verändert werden, so daß eine vorzugsweise Dämpfung leicht voreingestellt werden kann, indem lediglich die Muttern 20 entsprechend stark angezogen werden.

Ein vorgegebener Sturz der Vorderräder 3 wird beibehalten, da die Achsschenkelbolzen 17 an ihren oberen und unteren Enden gelagert sind. Der Sturz wird ferner im Falle von Änderungen auf seinen Normalwert zurückgeführt, da die elastischen Muffen 18 vorgesehen sind. Die Sturzänderung wird außerdem durch die Deformation der Muffen 18 absorbiert, so daß der Sturz stets auf seinem vorgegebenen Wert gehalten wird.

Andererseits sind die oberen und unteren Teile 2g und 2i des vorderen Rahmenteils 2a mit Öffnungen 2q und 2r hinter den Blattfedern 12 und 13 versehen. Wie aus Fig. 4 und 5 hervorgeht, ist eine Halterung 25, die in Vorwärtsrichtung aufwärts geneigt verläuft, an dem Querelement 2e befestigt, das der Öffnung 2q gegenübersteht. Diese Halterung 25 trägt das untere Ende 6a der Steuersäule 6 drehbar, wozu ein Ring 26 vorgesehen ist. An dem unteren Vorsprung der Steuersäule 6 ist ein Arm 27 befestigt, der durch den vorderen Rahmenteil 2a hindurchragt, so daß sein unteres Ende aus der unteren Öffnung 2r hervorsteht. Zwei Zugstangen 29 sind mit einem Ende an den unteren Enden der Arme 27 mit Verbindungen 28 befestigt. Die anderen Enden der Zugstangen 29 sind mit den Achsschenkeln 22 durch Verbindungen 30 verbunden. Die beiden Verbindungen 28 und 30 sind Kugelenke, so daß die Zugstangen 29 den Vertikalbewegungen der Achsschenkel 22 folgen können, da diese wiederum den Bewegungen der Enden der Blattfedern 12 und 13 infolge von Bewegungen der Räder 3 folgen. Die Arme 27 sind zum größten Teil in dem vorderen Teil 2a des Fahrzeugrahmens 2 unter-

gebracht, während die Zugstangen 29 und die Gelenke 30 hinter der Blattfeder 13 angeordnet sind. Dadurch ist der Steuermechanismus in seinem vorderen Teil geschützt, denn die Blattfedern und die anderen Elemente sind vor ihm angeordnet.

Das Aufhängungssystem für die Vorderräder kann auch für ein Fahrzeug verwendet werden, das nur ein einziges Hinterrad hat.

Die Aufhängung für die Hinterräder und die Antriebsmaschine des Fahrzeugs 1 wird im folgenden erläutert. Wie aus den Figuren hervorgeht, ist das Fahrzeug mit vier Rädern ausgerüstet, d.h. es hat zwei Vorder- und zwei Hinterräder.

Zwei Flansche oder Befestigungsteile 31, die in Fig. 7 und 8 dargestellt sind, befinden sich am unteren Teil des hinteren Rahmentails 21, d.h. an den unteren Kanten seiner beiden Seitenwände 2s unter dem Fahrersitz 5. Die Flansche 31 sind mit dem Fahrzeugrahmen 2 einstückig gepreßt, so daß sie horizontal von der Unterkante der Seitenwände 2s nach außen beiderseits des Fahrersitzes 5 abstehen. Zwei Blattfedern 32 sind an ihren einen Enden 32a mit den Flanschen 31 verbunden, wozu Schrauben und Muttern 33 dienen.

Wie aus Fig. 7 und 8 hervorgeht, sind die Blattfedern 32 nach hinten ausgerichtet, wobei ihre vorderen Enden 32a an den beiden Flanschen 31 in beschriebener Weise befestigt sind. Die rechte und die linke Blattfeder 32 haben einen Abstand zueinander in Richtung der Breite des Fahrzeugrahmens 2 und sind parallel zueinander angeordnet. Ihre Länge ist derart bemessen, daß sie kurz vor dem hinteren Ende des Fahrzeugrahmens 2 enden. Jede Blattfeder 32 hat ein hinteres freies Ende, das zu einem Ring gebogen ist, wodurch ein Lagerabschnitt 32b für eine Hinterradachse gebildet ist. Die

Querabmessung der Blattfedern 32 kann so getroffen sein, daß sie etwas über die beiden Seiten des Fahrzeugrahmens 2 hinausstehen.

Eine Hinterradachse 34, die als Antriebsachse dient, ist quer zwischen den Lagerabschnitten 32b der Blattfedern 32 angeordnet. Sie ragt mit ihren beiden Enden 34a durch die Lagerabschnitte 32b hindurch, so daß sie Naben 4a der Hinterräder 4 tragen kann. Die freien Enden der Blattfedern 32 tragen die Hinterräder, so daß die Blattfedern 32 die Aufhängungselemente für die Hinterräder 4 sind. Dadurch können die Hinterräder 4 elastisch aufwärts und abwärts bewegt werden. Die Blattfedern 32 bilden also ein Aufhängungssystem, das ähnlich einem freitragenden Arm aufgebaut ist und als eine unabhängige Aufhängung aufzufassen ist.

Die Aufhängung der Hinterradachse 34 durch die Lagerabschnitte 32b der Blattfedern 32 ist derart getroffen, daß ein büchsenartiges Gummielement 36 zwischen dem Innenumfang eines jeden Lagerabschnitts 32b und dem Außenumfang einer Lagerbüchse 35 vorgesehen ist, die auf dem Umfang der Hinterradachse 34 sitzt. Dadurch sind das rechte und linke Hinterrad 4 mit den Blattfedern 32 relativ zum Fahrzeugkörper elastisch aufgehängt, ferner sind sie durch die Gummielemente 36 relativ zu den Blattfedern 32 selbst elastisch aufgehängt. Somit kann die Stoßdämpfungswirkung bezüglich der Hinterräder verbessert werden, und der Lauf der Hinterräder beim Kurvenfahren wird durch die Gummielemente gleichfalls verbessert. Da ferner die Blattfedern 32 als freitragende Arme für die Hinterräder 4 wirken, ist es zusätzlich möglich, die Länge der Blattfedern 32 möglichst kurz zu halten und doch einen großen Hub in vertikaler Richtung zu ermöglichen. Dadurch kann der Radstand des Fahrzeugs entsprechend kurz gehalten werden. Wie aus

030017/0868

ORIGINAL INSPECTED



Fig. 9 hervorgeht, wird die Aufhängung der Achsen 34 durch die Lagerabschnitte 32b auch durch ein Kugellager 135 ermöglicht, das am Außenumfang einer jeden Hinterradachse 34 angeordnet ist. Die Hinterradachse 34 wird auf diese Weise mit dem Innenring 135a gehalten, wobei der Außenring 135b mit dem Innenumfang eines Gummielements 36 verbunden ist. Dadurch wird die Drehung der Hinterradachse 34 weiter verbessert.

Die Antriebsmaschine ist als eine Einheit 39 aufgebaut und umfaßt einen Maschinenkörper 37 sowie ein Getriebegehäuse 38. Die Maschineneinheit 39 ist gemäß Fig. 8 zwischen den beiden Blattfedern 32 unter dem hinteren Rahmenteil 21 in einer solchen Position angeordnet, daß sie dem Raum 2p gegenübersteht, der bei 2m und 2n geöffnet ist. Über der Maschine 37 sind zwei Halterungen 37a angeordnet, die in Richtung der Fahrzeugbreite einen Abstand zueinander haben und über Montagegummielemente 40 mit Schrauben und Muttern 42 an Aufhängungsplatten 41 befestigt sind.

An der Unterseite des hinteren Rahmentells 21 ist eine Halterung 43 vorgesehen, in deren Mitte ein Montagestift 45 quer durch ein Montagegummielement 44 hindurchgeführt ist. Der Stift 45 ist mit beiden Enden an den oberen Enden der Aufhängungsplatten 41 befestigt. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel hat der Stift 45 die Form einer Schraube, auf die eine Mutter 45a aufgeschraubt ist, wodurch die Platten 41 miteinander verbunden sind.

In Fig. 7 sind ferner ein Vergaser 46, ein Luftfilter 47 und ein Auspuff 48 dargestellt.

Die Antriebsmaschineneinheit 39 ist im unteren offenen Raum 2p des hinteren Rahmentells 21 angeordnet und am Fahrzeug-

rahmen 2 unter Zwischenschaltung von Gummielementen aufgehängt. Da die Gummielemente an drei Punkten, d.h. an den beiden Punkten 40 und am Punkt 44 befestigt sind, kann die Maschineneinheit 39 den Längs-, Quer- und Vertikalbewegungen der Hinterräder 4 folgen, so daß sie elastisch gelagert und dadurch geschützt ist.

Die Vibrationen der Hinterräder 4 und der Maschine 37 können durch die bereits beschriebenen Gummielemente wirksam gedämpft werden, wodurch Übertragungen von Vibrationen auf den Fahrzeugrahmen vermieden werden.

Der Montageteil der Maschineneinheit 39 ist in der Mitte zwischen den Hinterrädern 4 angeordnet und der Maschinenkörper 37, der den Schwerpunkt der Maschineneinheit 39 bestimmt, ist etwa in der Mitte der Blattfedern 32, bezüglich deren Längsabmessung gesehen, angeordnet, wie aus Fig. 7 und 8 hervorgeht. Somit kann eine relativ schwere Antriebseinheit vorteilhaft montiert werden, wobei der verfügbare Raum wirksam ausgenutzt wird und doch eine vorzugsweise anzustrebende Lage verwirklicht wird. Da die Maschineneinheit 39 in der Mitte zwischen den Hinterrädern 4 liegt, wird das Gleichgewicht in Querrichtung des Fahrzeugs in zufriedenstellender Weise verbessert, auch wenn Massenträgheitskräfte während des Kurvenfahrens auftreten.

Die Maschineneinheit 39 ist ferner mit den Hinterradachsen 34 verbunden. Die gesamte Hinterradachse ist gemäß Fig. 8 in zwei Hälften 34 unterteilt, deren innere Enden mit den Abtriebswellenteilen 38a an beiden Seiten des Getriebegehäuses 38 an der Hinterseite der Antriebseinheit 39 gekoppelt sind. Auf diese Weise wird ein mit den Hinterrädern direkt verbundener Antrieb verwirklicht. Die Antriebseinheit 39 ist auf der Längsachse der Hinterradachsen 34

angeordnet, und zwar in Vertikal- und Querrichtung in der Mitte des zwischen den Hinterrädern liegenden Raums. Die Antriebseinheit 39 ist somit an einer niedrig liegenden Stelle des Fahrzeugs angeordnet, wodurch der Schwerpunkt des gesamten Fahrzeugs niedrig liegt und Nachteile durch Massenträgheit während des Kurvenfahrens vermieden werden. Da ferner die Antriebseinheit auf die Hinterradachsen ausgerichtet ist, ergibt sich eine vorteilhafte Raumnutzung bei sehr einfacher Konstruktion, die keine komplizierte Transmission zwischen Getriebe und Hinterrädern erfordert.

Die Antriebseinheit 39 ist in dem nach unten offenen Raum 2p des Rahmenhinterteils 21 angeordnet, was zu einer Maschinenlage der beschriebenen vorteilhaften Art führt, wobei eine minimale Anzahl von Einzelteilen für die Montage erforderlich ist.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ergibt sich infolge der geneigten und nach unten offenen Anordnung des Rahmenhinterteils 21 der Vorteil einer Luftströmung, die unter dem Mittelteil 2b in den Hinterteil 21 hineingeführt wird, so daß sie um die Maschine 37 herungeführt wird und eine wirksame Kühlung hervorruft.

In Fig. 10 und 11 ist ein Beispiel der äußeren Erscheinungsform eines Motorfahrzeugs nach der Erfindung dargestellt. Die Steuersäule 6 ist von einer säulenartigen Verkleidung 49 umgeben, deren unterer Teil 49a die Öffnung 2q des Vorderteils 2a des Fahrzeugsrahmens 2 sowie die Halteplatte 14 der Blattfedern umgibt. Der Vorderteil 2a des Fahrzeugrahmens 2 ist ferner mit einer vorderen Abdeckung 50 versehen, die vom oberen Ende der Verkleidung 49 bis zur

vordersten Öffnung 2f verläuft. Das rechte und linke Vorderrad 3 sind mit Schutzblechen 51 versehen. Diese können einstückig an die beiden unteren Teile der Abdeckung 50 angeformt sein.

Andererseits ist der hintere Teil 21 des Fahrzeugsrahmens 2 mit einer hinteren Abdeckung 52 versehen, die aus Schutzblechen 52a für die Hinterräder 4 und über den Blattfedern 32 liegenden Teilen 52b besteht, wodurch einerseits die Erscheinungsform des Fahrzeugs verbessert wird, andererseits die betreffenden Teile geschützt werden. Ferner verläuft die hintere Abdeckung 52 von dem hinteren Rahmenteil 21 unter dem Fahrersitz 5 nach hinten und deckt nicht nur die Blattfedern 32, sondern auch die Hinterräder 4 ab. Alternativ kann die Abdeckung 52 aus separaten Hälften gefertigt sein, die an dem Fahrzeugsrahmen 2 befestigt sind, oder sie ist einstückig ausgeführt.

Bei der vorstehend beschriebenen Konstruktion hat die Bodenfläche 2d des Fahrzeugrahmens 2 praktisch dieselbe Breite wie der Fahrersitz 5, so daß die Füße des Fahrers in natürlicher Stellung auf dem Boden 2d stehen, wenn er auf dem Fahrersitz 5 sitzt. Ferner ist der Boden 2d schmaler als der Abstand zwischen den Vorder- bzw. Hinterrädern 3 bzw. 4. Obwohl die Räder 3 und 4 mit den Schutzblechen 51 und 52 abgedeckt sind, hat der Boden 2d geöffnete Seiten. Dadurch kann der Fahrer seine Füße von dem Boden 2d bei stillstehendem Fahrzeug auf den Erdboden abstellen, auch wenn das Fahrzeug vier oder drei Räder hat. Der Fahrer kann deshalb mehrere Stellungen einnehmen. Ferner sind die Füße vorn und hinten durch die Schutzbleche geschützt und können auf dem Boden 2d ausruhen. Somit ist es möglich, das Fahrzeug leicht zu handhaben, zu betreiben

030017/0866  
030017/0866

ORIGINAL INSPECTED

und zu fahren und gleichzeitig einen optimalen Schutz sowie optimale Lagerung der Füße zu gewährleisten. Insbesondere beim Schieben des Fahrzeugs und stillstehender bzw. leerlaufender Maschine ist eine leichte Handhabung möglich, denn der Fahrer befindet sich dann seitlich des Bodens 2d. Dieser ist gegenüber den Vorder- und Hinterrädern 3 und 4 nach innen ausgebogen. Somit ergibt sich auch eine leichte Handhabung beim Parken oder Halten.

Die äußere Erscheinungsform des Motorfahrzeugs kann abweichend von der vorstehend beschriebenen auch andersartig sein.

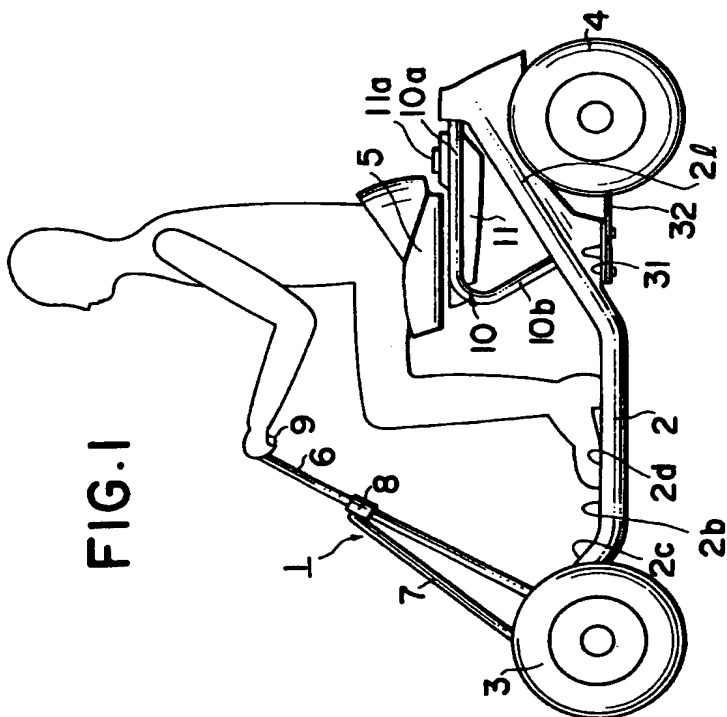
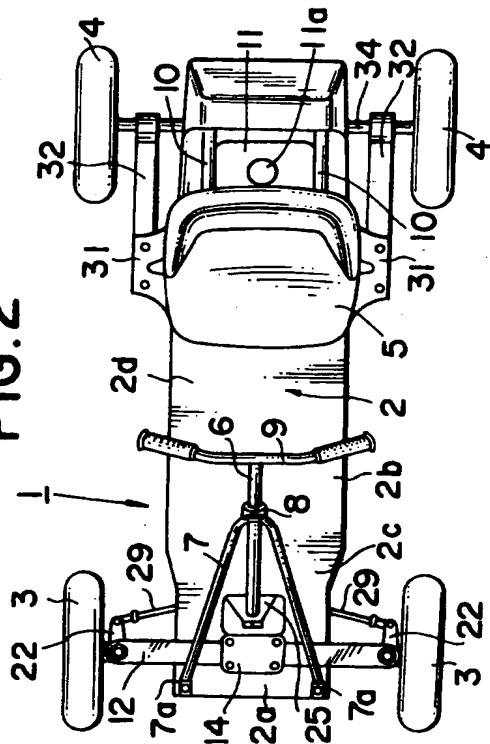


FIG. 1



294 1517

- 27 -

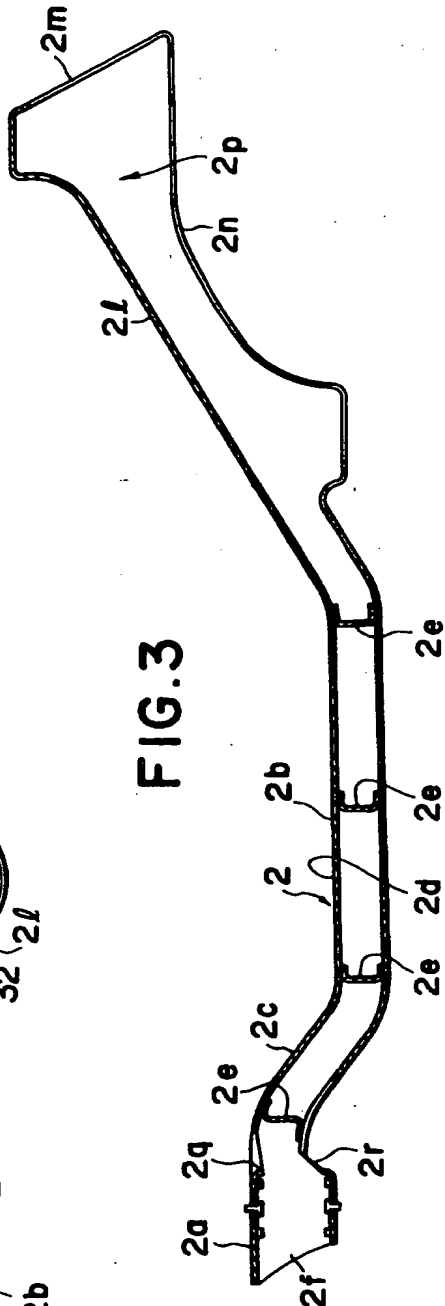


FIG. 3

Nummer:  
Int. Cl. 2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

29 41 517  
B 82 D 63/00  
12. Oktober 1979  
24. April 1980

030017/0866

2941517

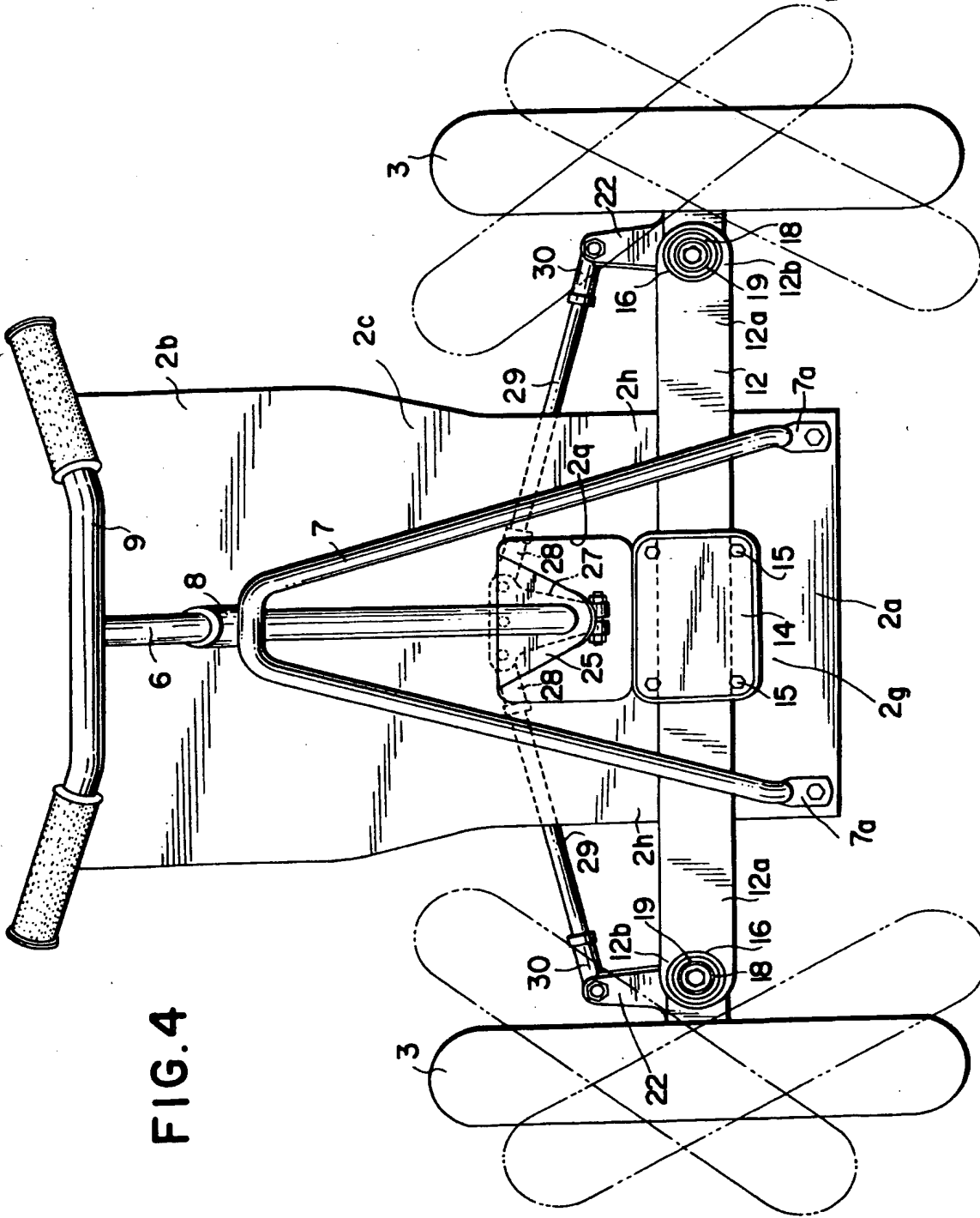
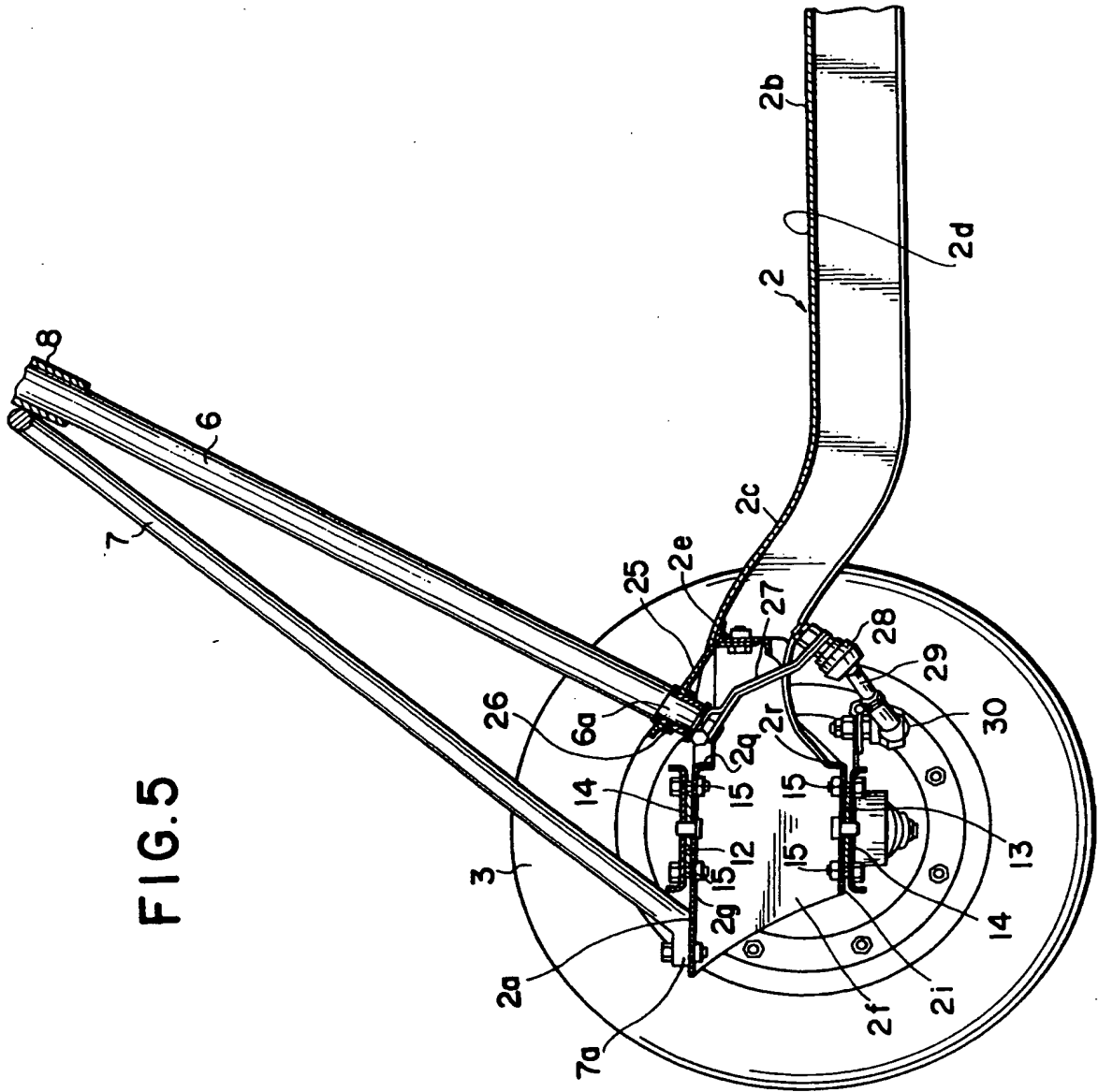


FIG. 4

030017/0866

FIG.5





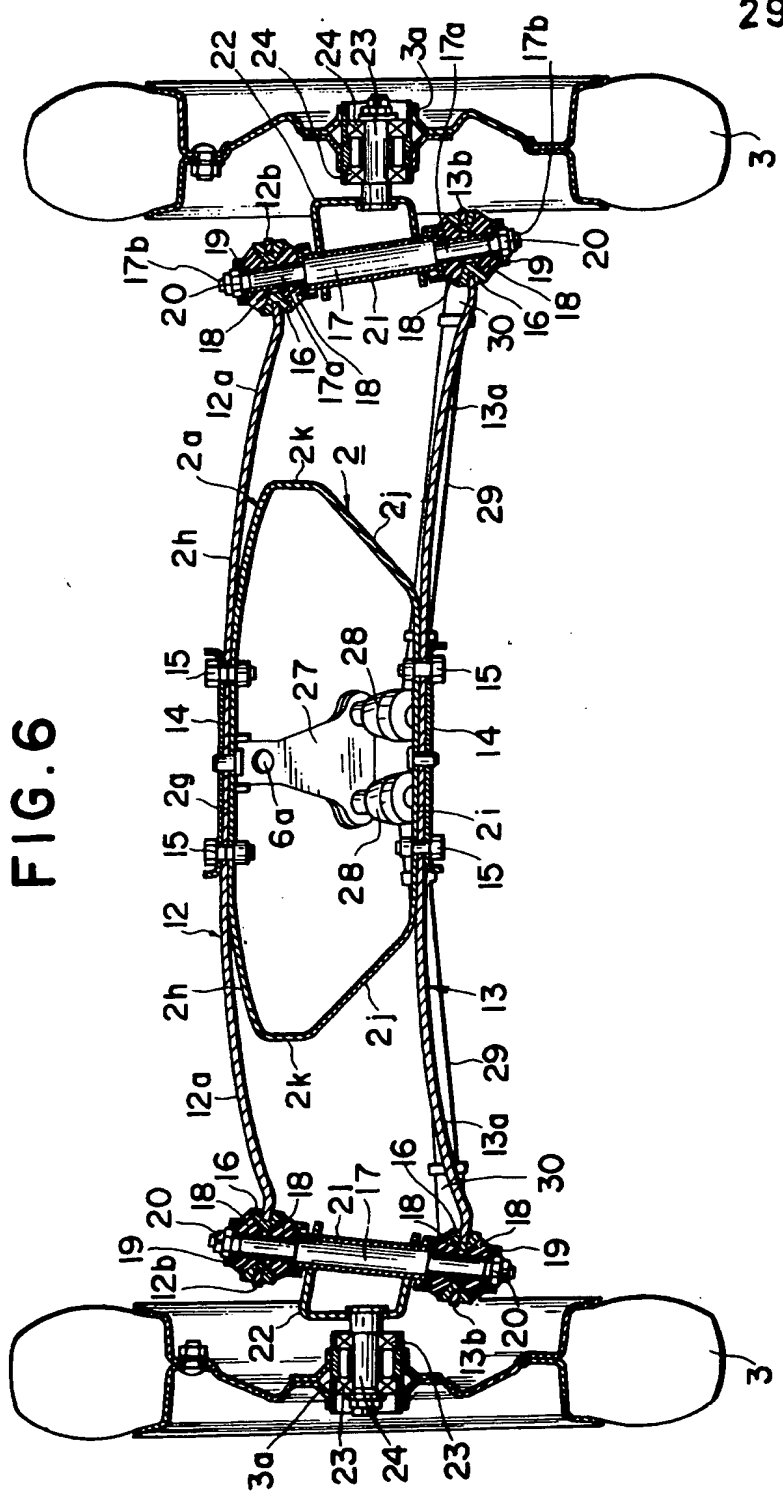


FIG. 6

FIG. 7

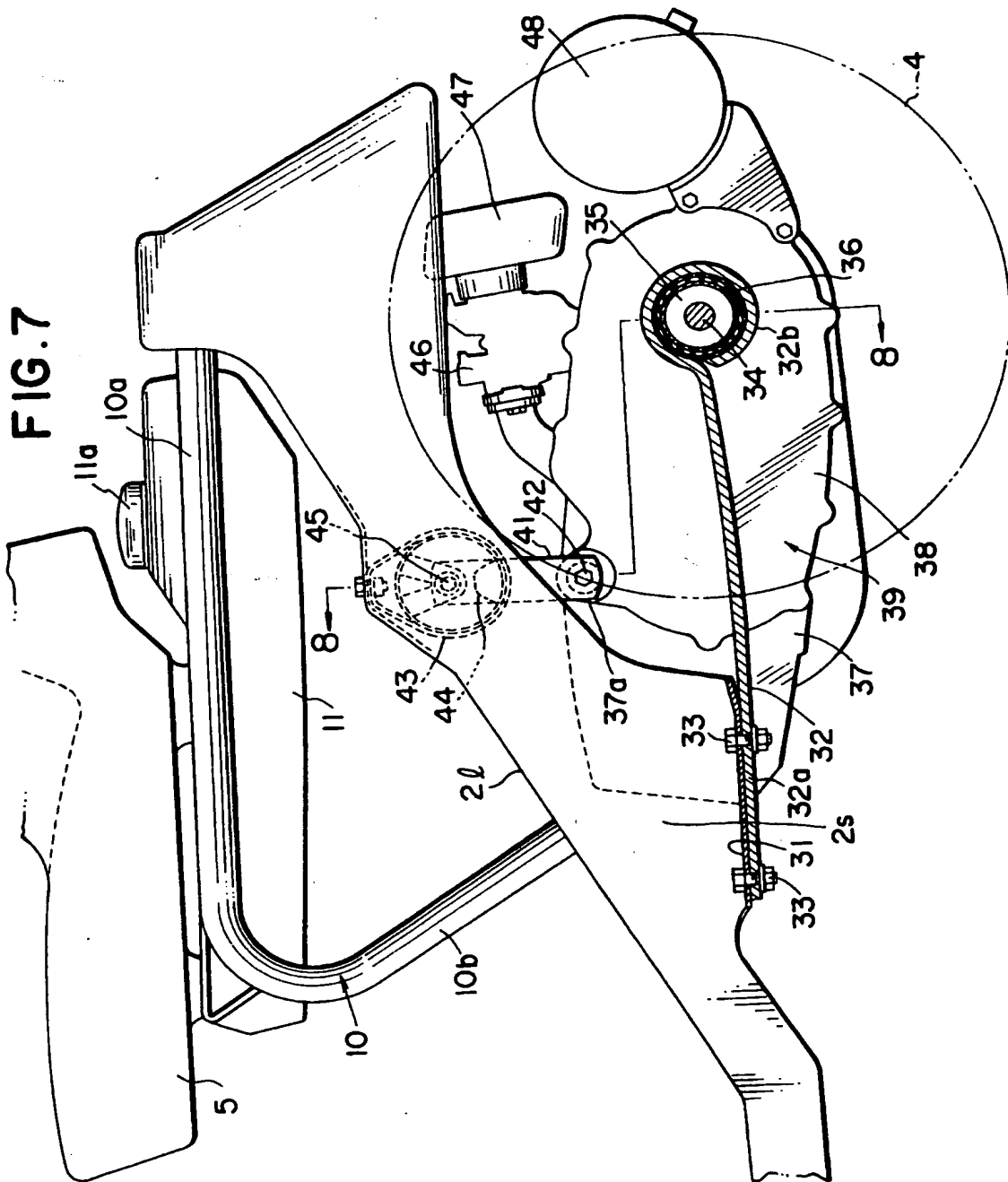


FIG. 8

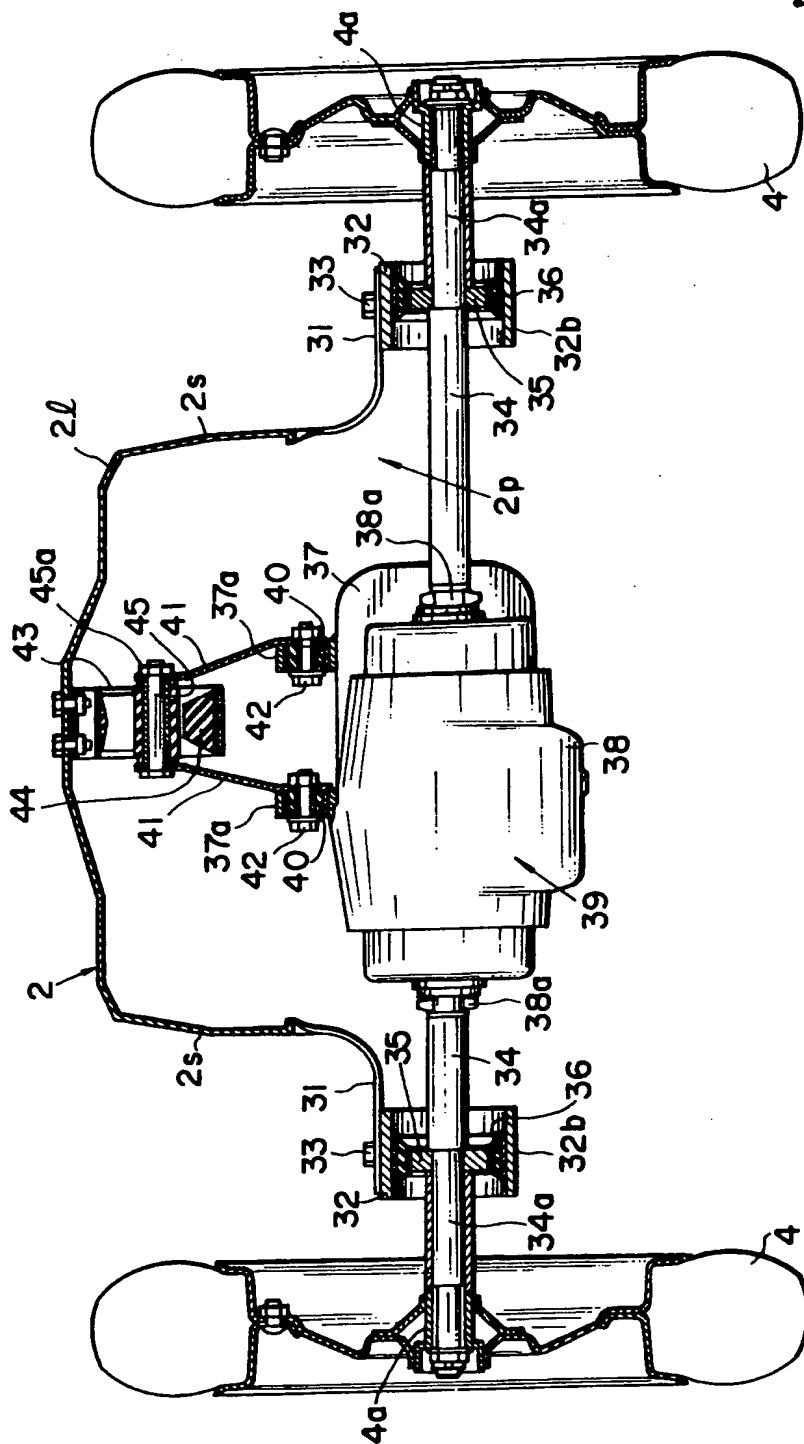


FIG. 9

